

PCT/IB 03/03255

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

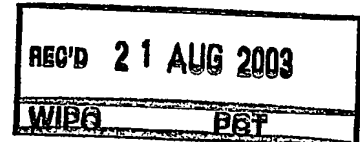
17.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 8月 1日



出 願 番 号
Application Number:

特願2002-224653

[ST.10/C]:

[JP 2002-224653]

出 願 人
Applicant(s):

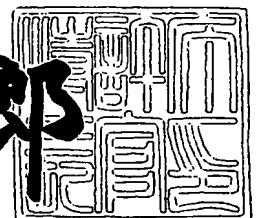
日本フィリップス株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3044852

【書類名】 特許願

【整理番号】 PHJP02C017

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 7/30

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区港南2丁目13番37号 フィリップスビル
 日本フィリップス株式会社内

 【氏名】 榎本 良規

【特許出願人】

 【識別番号】 000112451

 【氏名又は名称】 日本フィリップス株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100087789

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 津軽 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 060624

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9813293

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 復号化装置及び方法、並びにデジタル放送受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスプレイに表示する少なくとも 2 つの映像の表示サイズの情報に基づいて復号化処理のリソースを割り当てるリソース割り当て手段と、前記リソース割り当て手段において割り当てられたリソースで、前記映像毎の M P E G 符号化信号に対して逆離散コサイン変換を行う逆離散コサイン変換手段と、前記リソース割り当て手段において割り当てられたリソースで、前記映像の前記逆離散コサイン変換後の信号に対してそれぞれ動き補償及び予測復号化処理を行う動き補償・予測復号化手段と、前記動き補償・予測復号化処理後の信号に対して前記ディスプレイ表示用にそれぞれスケーリングを行うスケーリング手段と、を具備することを特徴とする復号化装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の復号化装置を備えたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 3】 ディスプレイに表示する少なくとも 2 つの映像の表示サイズの情報に基づいて復号化処理のリソースを割り当てるリソース割り当て工程と、前記リソース割り当て工程において割り当てられたリソースで、前記映像毎の M P E G 符号化信号に対して逆離散コサイン変換を行う逆離散コサイン変換工程と、前記リソース割り当て手段において割り当てられたリソースで、前記映像の前記逆離散コサイン変換後の信号に対してそれぞれ動き補償及び予測復号化処理を行う動き補償・予測復号化工程と、前記動き補償・予測復号化処理後の信号に対して前記ディスプレイ表示用にそれぞれスケーリングを行うスケーリング工程と、を具備することを特徴とする復号化方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、復号化装置及び方法、並びにデジタル放送受信装置に関し、特に、M P E G (Motion Picture Experts Group) 方式の動画像符号化を用いる復号化装置及び方法、並びにデジタル放送受信装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

映像表示の分野において、ディスプレイ画面上に2以上の映像を表示させることが行われる。従来、ディスプレイ画面上に2以上の映像を表示する場合、それぞれのチャンネルで送信された映像を個別の復号化器で個別に復号化し、それぞれの復号化信号に対して個別にフォーマット変換やスケーリングを行って、ディスプレイ上に表示する。この方法では、ディスプレイに表示する映像の数だけ復号化器、フォーマット部、スケーリング部を設ける必要があり、装置構成が大型化する。

【 0 0 0 3 】

近年、MPEG方式による復号化処理を行う際に、空間周波数及び動きベクトルを意図的に操作することにより、あらかじめ希望した映像サイズに復号化する、いわゆるダウデコード処理が行われるようになってきている。このダウデコード技術は、例えば、特開2000-341695（対応欧州特許出願公報EP1054566A1）に開示されている。このダウデコード処理を行うことにより、ディスプレイに表示する映像の数だけの復号化器を必要とせず、復号化器の処理能力を低減させることが可能である。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ダウデコード処理で複数の映像を処理する場合は、入力映像フォーマットに応じて固定的に空間周波数及び動きベクトルを操作する。例えば、図3に示すように、比較的大きい映像32と比較的小さい映像33をディスプレイ31に同時に表示する場合、表示する映像が2つであるので、映像32、33の表示サイズに関係なく固定的に復号化処理のリソースを1/2ずつにする。そして、このリソースで空間周波数及び動きベクトルを操作してダウデコード処理を行う。その後、各復号化信号を用いて映像32の表示サイズと映像33の表示サイズとにそれぞれスケーリングする。

【 0 0 0 5 】

このように映像の表示サイズに関係なく固定的に空間周波数及び動きベクトル

を操作してダウンデコード処理をすると、映像 3 2 と映像 3 3 とで割り当てられるリソースが等しいために、比較的大きい映像 3 2 の品位が比較的小さい映像 3 3 の品位よりも相対的に悪くなってしまう。

【 0 0 0 6 】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、ディスプレイ上に複数の映像を同時に表示する場合に、表示サイズに応じた表示品位で映像を表示させることができる復号化装置及び方法、並びにデジタル放送受信装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明の復号化装置は、ディスプレイに表示する少なくとも 2 つの映像の表示サイズの情報に基づいて復号化処理のリソースを割り当てるリソース割り当て手段と、前記リソース割り当て手段において割り当てられたリソースで、前記映像毎の M P E G 符号化信号に対して逆離散コサイン変換を行う逆離散コサイン変換手段と、前記リソース割り当て手段において割り当てられたリソースで、前記映像の前記逆離散コサイン変換後の信号に対してそれぞれ動き補償及び予測復号化処理を行う動き補償・予測復号化手段と、前記動き補償・予測復号化処理後の信号に対して前記ディスプレイ表示用にそれぞれスケーリングを行うスケーリング手段と、を具備することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明のデジタル放送受信装置は、上記復号化装置を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

これらの構成によれば、表示サイズに応じて割り当てられたリソースで逆離散コサイン変換や動き補償及び予測復号化処理を行うので、表示サイズに応じて適切な表示品位で映像を表示することが可能となる。これにより、ディスプレイ上に表示サイズが異なる複数の映像を同時に表示したとしても、各映像の表示品位に差が出ず、例えば、表示サイズの大きい映像の表示品位が劣化することはない。

【 0 0 1 0 】

本発明の復号化方法は、ディスプレイに表示する少なくとも2つの映像の表示サイズの情報に基づいて復号化処理のリソースを割り当てるリソース割り当て工程と、前記リソース割り当て工程において割り当てられたリソースで、前記映像毎のMPEG符号化信号に対して逆離散コサイン変換を行う逆離散コサイン変換工程と、前記リソース割り当て手段において割り当てられたリソースで、前記映像の前記逆離散コサイン変換後の信号に対してそれぞれ動き補償及び予測復号化処理を行う動き補償・予測復号化工程と、前記動き補償・予測復号化処理後の信号に対して前記ディスプレイ表示用にそれぞれスケーリングを行うスケーリング工程と、を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

本発明者は、従来ダウンデコード処理において、表示サイズに関係なく固定的にリソースを割り当てて、動きベクトルや空間周波数を操作しているために、表現型式によっては画質が悪くなることに着目し、表示サイズに応じて復号化処理のリソースを割り当てて、動きベクトルや空間周波数を操作することにより、表示サイズに応じて適切な表示品位で映像を表示することができることを見出し本発明をするに至った。

【 0 0 1 2 】

すなわち、本発明の骨子は、表示サイズに応じて割り当てられたリソースで逆離散コサイン変換や動き補償及び予測復号化処理を行うことにより、表示サイズに応じて適切な表示品位で映像を表示することである。これにより、ディスプレイ上に表示サイズが異なる複数の映像を同時に表示したとしても、各映像の表示品位に差が出ず、例えば、表示サイズの大きい映像の表示品位が劣化することはない。

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。なお、本実施の形態では、ディスプレイ上に2つの映像（図3における映像32，33）を表示する場合について説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る復号化装置の構成を示すブロック図である。図 1 に示す復号化装置は、DCT 係数と動きベクトル情報とを分離する信号分離部 1 1 と、復号化信号に対して逆離散コサイン変換（逆 DCT 変換）を行う逆 DCT 部 1 2、1 3 と、逆 DCT 変換後の信号に対して動き補償・フレーム間予測復号化処理を行う動き補償・フレーム間予測復号化部 1 4、1 5 と、動き補償・フレーム間予測復号化後の信号に対してスケーリングを行うスケーリング部 1 6、1 7 と、スケーリング部 1 6、1 7 からの表示サイズの情報に基づいてリソースの割り当てを行うリソース割当部 1 8 とから主に構成されている。

【 0 0 1 5 】

このような構成を有する復号化装置においては、動きベクトル情報及び DCT 係数が信号分離部 1 1 に送られる。信号分離部 1 1 では、動きベクトル情報と DCT 係数とを分離し、動きベクトルを動き補償・フレーム間予測復号化部 1 4、1 5 に出力し、DCT 係数を逆 DCT 部 1 2、1 3 に出力する。また、信号分離部 1 1 では、ディスプレイに表示する 2 つの映像 3 2、3 3 の DCT 係数を分離し、一方の映像 3 2 の DCT 係数を逆 DCT 部 1 2 に出力し、他方の映像 3 3 の DCT 係数を逆 DCT 部 1 3 に出力する。

【 0 0 1 6 】

リソース割当部 1 8 には、ディスプレイ上に表示する最終映像の表示サイズの情報が送られる。リソース割当部 1 8 では、表示サイズの情報に基づいて、逆 DCT 処理や動き補償・フレーム間予測復号化処理などの復号化処理における各映像間のリソースの割り当てを行う。表示サイズが比較的大きい映像については多くのリソースを割り当て、表示サイズが比較的小さい映像について少ないリソースを割り当てる。ここでは、映像 3 2 が相対的に表示サイズが大きいので比較的多くリソースを割り当てる。映像 3 3 は相対的に表示サイズが小さいので比較的に少なくリソースを割り当てる。そして、リソース割当部 1 8 は、このように決められたリソース割り当て情報を逆 DCT 部 1 2、1 3 及び動き補償・フレーム間予測復号化部 1 4、1 5 に各処理部の係数として出力する。

【 0 0 1 7 】

逆DCT部12, 13では、リソース割当部18で決められたリソースでそれぞれDCT係数を用いて逆DCT処理を行って予測誤差を得る。逆DCT部12では、映像32の予測誤差を得て、逆DCT部13では、映像33の予測誤差を得る。そして、逆DCT部12, 13は、この予測誤差を動き補償・フレーム間予測復号化部14, 15に出力する。すなわち、逆DCT部12で得られた映像32の予測誤差は、動き補償・フレーム間予測復号化部14に出力され、逆DCT部13で得られた映像33の予測誤差は、動き補償・フレーム間予測復号化部15に出力される。

【0018】

動き補償・フレーム間予測復号化部14, 15では、リソース割当部18で決められた係数で、動きベクトル及び予測誤差を用いて動き補償・フレーム間予測復号化処理を行って復元映像を得る。すなわち、動き補償・フレーム間予測復号化部14では、映像32の復元映像が得られ、動き補償・フレーム間予測復号化部15では、映像33の復元映像が得られる。そして、動き補償・フレーム間予測復号化部14, 15は、この復元映像をスケーリング部16, 17に出力する。すなわち、動き補償・フレーム間予測復号化部14で得られた映像32の復元映像は、スケーリング部16に出力され、動き補償・フレーム間予測復号化部15で得られた映像33の復元映像は、スケーリング部17に出力される。

【0019】

スケーリング部16, 17では、最終映像イメージに沿ったフォーマット変換を行うと共に、表示サイズ情報に基づいて復元映像のスケーリングを行う。すなわち、スケーリング部16では、映像32の復元映像のスケーリングを行い、スケーリング部17では、映像33の復元映像のスケーリングを行う。このとき、図3に示すように、映像32は比較的大きくスケーリングされ、映像33は比較的小さくスケーリングされる。このようにスケーリングされた映像32, 33が図3に示すようにディスプレイ31上に表示される。

【0020】

このように、最終映像出力の表示サイズに応じて復号化処理に対するリソースを割り当てるので、すなわち、表示サイズに応じて復号化処理における空間周波

数のフィルタリング係数及び動きベクトルに対する処理を変化させるので、表示サイズに応じた表示品位で映像を表示させることができる。この結果、ディスプレイ上に複数の映像を同時に表示する従来の方法に比べて、表示サイズに関係なく、最適な表示品位で映像を表示することができる。特に、この方法によれば、比較的大きいサイズの映像の表示品位の劣化を防止することが可能となる。

【 0 0 2 1 】

ここで、具体例について説明する。2つの1080iのMPEG映像をディスプレイ上に表示する場合について説明する。この場合、一つの映像は、表示サイズをディスプレイの1/2に縮小し、もう一つの映像は、表示サイズをディスプレイの1/8に縮小する。

【 0 0 2 2 】

この場合、表示サイズをディスプレイの1/2に縮小する映像（1/2映像と省略する）は、表示サイズが相対的に大きいので、表示サイズをディスプレイの1/8に縮小する映像（1/8映像と省略する）に比べて高い映像品位が必要とされる。このため、1/2映像に対して1/8映像より多くのリソースを割り当てる。具体的には、1/2映像には、1/8映像の4倍のリソースを割り当てる。

【 0 0 2 3 】

まず、ブロック単位での空間周波数に関するフィルタリング係数について、1/2映像を1/8映像の4倍にする。すなわち、1/2映像については、空間周波数に関するフィルタリング係数を本来の係数の1/2とし、1/8映像については、空間周波数のフィルタリング係数を本来の係数の1/8とする。また、動きベクトルについても、1/2映像を1/8映像の4倍にする。すなわち、1/2映像については、動きベクトルを本来の動きベクトルの1/2とし、1/8映像については、動きベクトルを本来の動きベクトルの1/8とする。

【 0 0 2 4 】

これにより、表示サイズに応じて適切な表示品位で映像を表示することが可能となり、ディスプレイ上に1/2映像と1/8映像を同時に表示したとしても、各映像の表示品位に差が出ず、1/2映像の表示品位が劣化することはない。

【 0 0 2 5 】

次に、本実施の形態に係る復号化装置を備えたデジタル放送受信装置について説明する。

図 2 は、図 1 に示す本発明の一実施の形態に係る復号化装置を備えたデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示すデジタル放送受信装置は、装置全体を制御する制御部 2 1 と、希望波を抽出・検波するチューナ 2 2 と、検波された信号に対して復調処理を行う復調部 2 3 と、復調後の信号を映像信号と音声信号に分離する分離部 2 4 と、映像信号に対して映像復号化処理を行う映像復号化部 2 5 と、復元映像をスケーリングするスケーリング部 2 6、2 7 と、スケーリングされた映像と他の情報を合成するグラフィック部 2 8 と、音声信号に対して音声復号化処理を行う音声復号化処理部 2 9 とから主に構成されている。

【 0 0 2 7 】

このような構成を有するデジタル放送受信装置においては、パラボラアンテナで受信した衛星デジタル放送の B S - I F 信号が入力端子より入力され、チューナ 2 2 に送られる。チューナ 2 2 では、制御部 2 1 からの選局データに基づいて希望波を抽出し、検波して、得られたベースバンド変調信号を復調部 2 3 に出力する。

【 0 0 2 8 】

復調部 2 3 では、ベースバンド変調信号に復調処理を行った後に、誤り訂正処理を行って、トランスポートストリーム (T S) を生成し、この T S を分離部 2 4 に出力する。分離部 2 4 では、T S から多重化された M P E G 映像信号と M P E G 音声信号とを分離し、M P E G 映像信号を映像復号化部 2 5 に出力し、M P E G 音声信号を音声復号化部 2 9 に出力する。

【 0 0 2 9 】

音声復号化部 2 9 では、M P E G 音声信号に対して音声復号化処理を行い、最終的にアナログ音声信号にした上で音声出力端子より出力する。

【 0 0 3 0 】

一方、映像復号化部 2 5 では、分離部 2 4 からの M P E G 映像信号に対して映像復号化処理を行う。このとき、ディスプレイ上に複数の映像を同時に表示する場合には、上述したように、復号化処理において、表示サイズに応じて割り当てられたリソースで逆離散コサイン変換や動き補償及び予測復号化処理を行う。このとき、表示サイズ情報は、制御部 2 1 から与えられる。

【 0 0 3 1 】

得られた復元映像（同時に表示する映像）は、それぞれスケーリング部 2 6，2 7 に送られる。スケーリング部 2 6，2 7 では、制御部 2 1 から指定された最終出力イメージに沿ったフォーマット変換をすると共に、その後最終映像イメージに合ったサイズにスケーリングする。

【 0 0 3 2 】

スケーリングされたデジタル映像信号は、グラフィック部 2 8 に送られる。グラフィック部 2 8 では、制御部 2 1 から指定された番組情報やインターフェースなどのオンスクリーンを合成した後、最終的にアナログ映像信号とし、このアナログ映像信号を映像出力端子より出力する。

【 0 0 3 3 】

このように、デジタル放送受信装置において、ディスプレイ上に複数の映像を同時に表示する場合、従来の方法に比べて、表示サイズに関係なく、最適な表示品位で映像を表示することができる。特に、この装置によれば、比較的大きいサイズの映像の表示品位の劣化を防止することが可能となる。

【 0 0 3 4 】

本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態においては、ディスプレイ上に 2 つの映像を表示する場合について説明しているが、本発明においては、ディスプレイ上に 3 つ以上の映像を表示する場合についても、適切にリソースの割り当てをすることにより実現することが可能である。また、上記実施の形態における数値や大きさについては、特に限定されず種々変更して実施することが可能である。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、表示サイズに応じて割り当てられたリソースで逆離散コサイン変換や動き補償及び予測復号化処理を行うので、表示サイズに応じて適切な表示品位で映像を表示することが可能となる。これにより、ディスプレイ上に表示サイズが異なる複数の映像を同時に表示したとしても、各映像の表示品位に差が出ず、例えば、表示サイズの大きい映像の表示品位が劣化することはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示す本発明の一実施の形態に係る復号化装置を備えたデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】

映像表示イメージを示す図である。

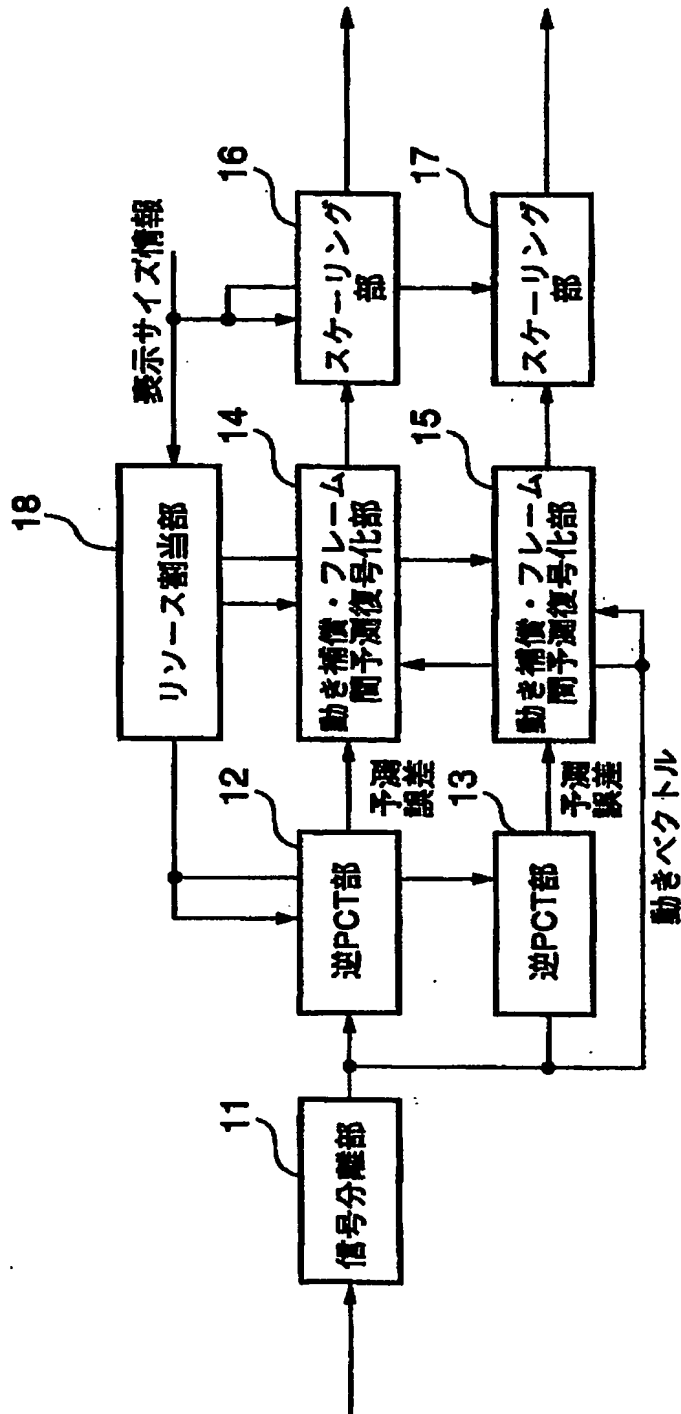
【符号の説明】

- 1 1 信号分離部
- 1 2, 1 3 逆 D C T 部
- 1 4, 1 5 動き補償・フレーム間予測復号化部
- 1 6, 1 7, 2 6, 2 7 スケーリング部
- 1 8 リソース割当部
- 2 1 制御部
- 2 2 チューナ
- 2 3 復調部
- 2 4 分離部
- 2 5 映像復号化部
- 2 8 グラフィック部
- 2 9 音声復号化部
- 3 1 ディスプレイ画面
- 3 2 比較的大きい映像

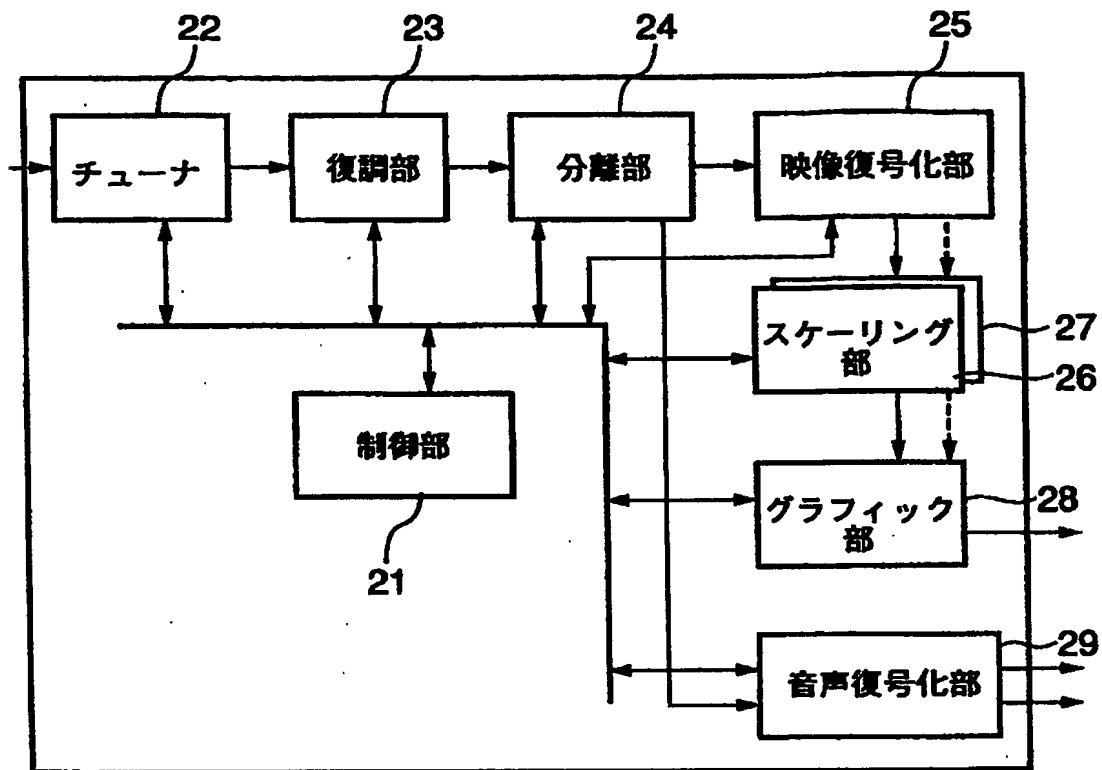
3 3 比較的小さい映像

【書類名】 図面

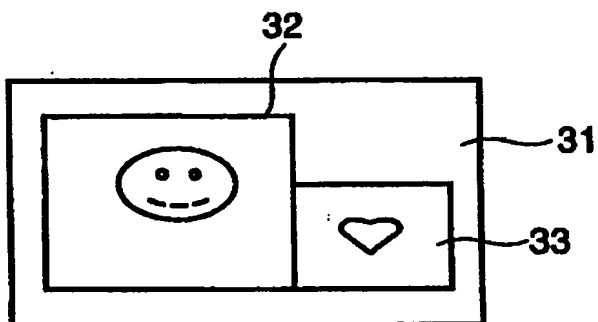
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ディスプレイ上に複数の映像を同時に表示する場合に、表示サイズに応じた表示品位で映像を表示させること。

【解決手段】 リソース割当部 18 では、表示サイズの情報に基づいて、逆 DCT 処理や動き補償・フレーム間予測復号化処理などの復号化処理における各映像間のリソースの割り当てを行う。逆 DCT 部 12, 13 では、リソース割当部 18 で決められたリソースでそれぞれ DCT 係数を用いて逆 DCT 処理を行って予測誤差を得る。動き補償・フレーム間予測復号化部 14, 15 では、リソース割当部 18 で決められたリソースで、動きベクトル及び予測誤差を用いて動き補償・フレーム間予測復号化処理を行って復元映像を得る。スケーリング部 16, 17 では、表示サイズ情報に基づいて復元映像のスケーリングを行う。

【選択図】 図 1

特 2002-224653

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-224653
受付番号	50201140117
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成14年 8月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月 1日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000112451]

1. 変更年月日 1990年 8月13日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区港南2-13-37 フィリップスビル

氏 名 日本フィリップス株式会社